

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Byoung-Ho CHOI

Application No.: (Unassigned)

Group Art Unit:

Filed: December 5, 2003

Examiner:

For: METHOD AND APPARATUS OF DISCRIMINATING WRITABLE DISC

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-28170

Filed: May 2, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 14/5/03

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0028170  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 05월 02일  
Date of Application MAY 02, 2003

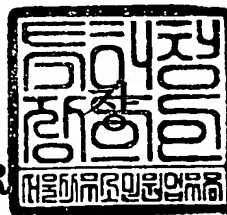
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      08      월      08      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2003.05.02
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	기록가능한 디스크의 판별 방법 및 그 장치
【발명의 영문명칭】	Method of discriminating writable disc and apparatus thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2003-003436-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최병호
【성명의 영문표기】	CHOI, Byoung Ho
【주민등록번호】	640811-1715518
【우편번호】	445-973
【주소】	경기도 화성군 태안읍 반월리 865-1 신영통현대아파트 108동 1102호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤용석
【성명의 영문표기】	Y00N, Yong Seock
【주민등록번호】	730804-1810916
【우편번호】	442-717

【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄4동 매탄성일아파트 205동 1311호		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이동진		
【성명의 영문표기】	LEE,Dong Jin		
【주민등록번호】	611101-1042018		
【우편번호】	463-010		
【주소】	경기도 성남시 분당구 정자동 194 정든마을 한진타운 704동 202호		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	정수열		
【성명의 영문표기】	JUNG,Soo Yul		
【주민등록번호】	630913-1105910		
【우편번호】	445-973		
【주소】	경기도 화성군 태안읍 반월리 신영통 현대아파트 209동 1304호		
【국적】	KR		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	서중언		
【성명의 영문표기】	SEO,Joong Eon		
【주민등록번호】	590426-1845812		
【우편번호】	430-010		
【주소】	경기도 안양시 만안구 안양동 90-1 삼성래미안아파트 104동 2201호		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 필 (인) 대리인 이해영 (인) 이영		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	4	면	4,000 원

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	33,000	원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

**【요약서】****【요약】**

기록가능한 디스크의 판별 방법 및 그 장치가 제공된다.

절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 위블이 성형되어 있는 기록가능한 디스크를 포커싱 제어만을 수행한 상태에서 위블 신호의 크기를 이용하거나 위상 락 루프(PLL)를 거친 위블 PLL 락 신호를 이용하여 복수 타입의 디스크를 판별함으로써, 판별하는 데 걸리는 시간을 단축하고 미기록 상태의 디스크도 판별할 수 있다.

**【대표도】**

도 4

**【명세서】**

**【발명의 명칭】**

기록가능한 디스크의 판별 방법 및 그 장치{Method of discriminating writable disc and apparatus thereof}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 디스크 판별 방법을 설명하기 위한 흐름도,  
도 2는 본 발명을 수행하는 광 디스크 시스템의 블록도,  
도 3은 도 2에 도시된 블럭들에서 발생하는 신호들의 파형도,  
도 4는 본 발명에 따른 기록가능한 디스크 판별 방법의 일 실시 예에 따른 흐름도,  
도 5는 본 발명에 따른 기록가능한 디스크 판별 방법의 다른 실시 예에 따른 흐름도이다.

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <6> 본 발명은 복수 타입의 디스크를 기록/재생가능한 광 디스크 시스템에 있어서 디스크 판별에 관한 것으로, 특히 기록가능한 디스크의 타입을 판별하는 방법 및 그 장치에 관한 것이다.
- <7> 도 1은 광 디스크 시스템에 채용된 종래의 디스크 판별 방법에 따른 흐름도로서, 이는 동일 출원인에 의해 출원된 대한민국 특허번호 제176557호에 개시되어 있다.

<8> 도 1을 참조하면, 광 디스크를 일정 속도로 회전시키면서 포커싱 제어를 행하여 읽혀진 정보 신호의 최장 주기를 선택하고(101 단계), 선택된 최장 주기 신호와 기준 신호를 비교하여 최장 주기 신호가 기준 신호보다 크거나 혹은 작은지를 판단한다(102 단계). 102 단계에서 판단된 결과가 최장 주기 신호가 기준 신호보다 큰 경우는 CD로 판별하고(103 단계), CD 모드로 설정한다(104 단계). 102 단계에서 판단된 결과가 최장 주기 신호가 기준 신호보다 작은 경우는 DVD로 판별하고(105 단계), DVD 모드로 설정한다(106 단계).

<9> 이러한 종래의 디스크 판별 방법은 시스템에 장착된 광 디스크가 주로 고밀도(DVD)인지 저밀도(CD)인지를 판별하기 위한 것으로, 고밀도 디스크의 경우는 동일한 영역에 많은 정보를 기록하기 위해 좁은 트랙 피치와 피트의 크기를 최소화하고 있다. 따라서, 피트로부터 검출되는 신호는 고밀도 디스크일 수록 주파수가 높아지고 시간은 짧아지는 특성이 있다. 그러므로 이러한 특성을 이용하여 고밀도와 저밀도 디스크의 타입을 판별할 수 있는데, 포커싱 제어를 행하면 광 스폿이 디스크상의 기록면을 지나게 되고 기록면을 지날 때, 피트의 신호를 얻어낼 수 있다. 이렇게 얻어진 피트 신호 중에서 판별 에러를 최소화하기 위하여 가장 길이가 긴 최장 주기를 선택한다. 한편, 고밀도 디스크와 저밀도 디스크에서 검출된 최장 주기 신호로부터 디스크 타입의 판별이 가능한 기준 신호를 결정하고, 이 기준 신호를 토대로 해당 디스크에서 읽혀지는 신호가 크거나 혹은 작음에 따라 CD 혹은 DVD로 판별한다.

<10> 그러나, 종래의 디스크 판별 방법에서는 재생 전용의 CD, 또는 DVD상에 정보가 기록되어 있어야만 해당 디스크에 기록된 정보의 최장 주기를 이용하여 디스크 타입을 판



별할 수 있으므로 미기록 상태의 광 디스크가 장착된 경우는 판단의 오류를 범할 수 있었다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <11> 따라서, 본 발명의 목적은 복수 타입의 광 디스크를 기록/재생 가능한 광디스크 시스템에 있어서, 포커싱 제어만으로도 디스크의 타입을 판별하는 방법 및 그 장치를 제공하는 데 있다.
- <12> 본 발명의 다른 목적은 기록가능한 DVD-R/RW와 +R/RW를 모두 기록/재생할 수 있는 광 디스크 시스템에 있어서, 포커싱 제어만으로도 디스크의 타입을 판별하는 방법 및 그 장치를 제공하는 데 있다.
- <13> 본 발명의 또 다른 목적은 정보가 기록되어 있지 않더라도 기록가능한 디스크의 타입을 판별하는 방법 및 그 장치를 제공하는 데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <14> 본 발명에 따라, 상기의 목적은 절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 워블이 성형되어 있는 기록가능한 디스크를 판별하는 방법에 있어서: 픽업 유닛에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추는 포커싱 제어하는 단계; 및 상기 포커싱 제어만을 수행한 상태에서 워블 신호의 크기를 이용하여 복수 타입의 디스크를 판별하는 단계를 포함하는 방법에 의해 달성된다.
- <15> 상기의 목적은 절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 워블이 성형되어 있는 기록가능한 디스크를 판별하는 방법에 있어서: 픽업 유닛에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추는 포커싱 제어하는 단계; 및 상기 포커

싱 제어만을 수행한 상태에서 위상 락 루프(PLL)를 거친 위블 PLL 락 신호를 이용하여 복수의 디스크의 타입을 판별하는 단계를 포함하는 방법에 의해 달성된다.

<16>        상기의 목적은 픽업 유닛, 서보를 구비한 광 디스크 시스템을 위한, 절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 위블이 성형되어 있는 기록가능한 디스크 타입을 판별하는 방법에 있어서: 어느 한 디스크 타입의 모드로 설정하는 단계; 상기 픽업 유닛에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추도록 포커싱 온 상태로 상기 서보를 제어하는 단계; 상기 포커싱 온 상태에서 위블 신호의 크기를 검출하는 단계; 및 상기 검출된 위블 신호의 크기와 기준 위블 신호의 크기를 비교해서 비교 결과에 따라 상기 설정된 모드의 디스크로 판별하거나 다른 타입의 디스크로 판별하는 단계를 포함하는 방법에 의해 달성된다.

<17>        또한, 상기의 목적은 픽업 유닛, 서보를 구비한 광 디스크 시스템을 위한, 절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 위블이 성형되어 있는 기록가능한 디스크 타입을 판별하는 방법에 있어서: 어느 한 디스크 타입의 모드로 설정하는 단계; 상기 픽업 유닛에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추도록 포커싱 온 상태로 상기 서보를 제어하는 단계; 상기 포커싱 온 상태에서 위상 락 루프(PLL)를 거친 후 생성된 위블 PLL 락 신호의 액티브 구간의 합시간을 제공하는 단계; 및 상기 위블 PLL 락 신호의 액티브 구간의 합시간과 기준 시간을 비교해서 비교 결과에 따라 상기 설정된 모드의 디스크로 판별하거나 다른 타입의 디스크로 판별하는 단계를 포함하는 방법에 의해 달성된다.

<18>        본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기의 목적은 픽업 유닛과 서보를 포함하고, 절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 위블이 성형

되어 있는 복수의 기록가능한 디스크 타입을 모두 기록/재생할 수 있는 광 디스크 시스템에 있어서: 상기 픽업 유니트에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추도록 포커싱 온 상태로 상기 서보를 제어하는 서보 제어부; 및 상기 포커싱 온 상태에서 상기 복수의 디스크 타입을 상기 워블 신호의 크기를 이용하여 판별하는 판별부를 포함하는 기록가능한 디스크 판별 장치에 의해 달성된다.

<19> 또한, 상기의 목적은 픽업 유니트와 서보를 포함하고, 절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 워블이 성형되어 있는 복수의 기록가능한 디스크 타입을 모두 기록/재생할 수 있는 광 디스크 시스템에 있어서: 상기 픽업 유니트에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추도록 포커싱 온 상태로 상기 서보를 제어하는 서보 제어부; 및 상기 포커싱 온 상태에서 상기 복수의 디스크 타입을 위상 락 루프(PLL)를 거친 워블 PLL 락 신호를 이용하여 판별하는 판별부를 포함하는 기록가능한 디스크 판별 장치에 의해 달성된다.

<20> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하기로 한다.

<21> 도 2는 본 발명을 수행하는 복수 타입의 디스크를 기록/재생할 수 있는 광 디스크 시스템의 블록도로서, 기록/재생 가능한 광 디스크(201)를 구동할 수 있는 스피들 모터(202), 광 디스크(201)로부터 정보를 기록하고 재생할 수 있는 픽업 유니트(203), 픽업 유니트(203)로부터 읽혀진 데이터 신호 및 서보 신호 등을 처리하는 초단신호 증폭부(pre-amplifier: 204), 초단신호 증폭부(204)로부터 처리된 데이터 신호를 실제 유효한 정보로 변환하기 위해 PLL(Phase Locked Loop), 에러 정정 등을 실행하는 PLL 및 신호처리부(205), 초단신호 증폭부(204)로부터 출력되는 서보 신호를 이용하여 포커싱 제어 신호, 트래킹 제어 신호, 고속 탐색 제어 신호 등의 서보 제어 신호를 생성하는 서보 신호

처리부(206), 서보 신호 처리부(206)에서 생성된 서보 제어 신호에 따라 스핀들 모터(202), 픽업 유닛(203)를 구동하기 위한 모터, 그리고 픽업 이송 모터 등을 구동할 수 있도록 하는 서보 구동 신호를 생성하는 서보 구동부(207), 상기 모든 신호의 흐름을 적절하게 제어하고 관리하는 시스템 컨트롤러(208) 등으로 구성되어 있다. 여기서, 서보 신호 처리부(206)과 서보 구동부(207)을 서보 제어부라고 지칭할 수 있다.

<22> 본 발명의 동작은 기록가능한 디스크의 타입을 DVD-R/RW와 +R/RW를 예로 들어 설명하기로 한다.

<23> 도 2를 참조하면, 먼저 본 발명이 적용되는 광 디스크 시스템에서의 신호 흐름을 살펴 보면, 광 디스크(201)상에 정보를 기록하고 혹은 정보를 읽어내기 위해서는 픽업 유닛(203)이 필요하다. 이렇게 픽업 유닛(203)를 통해 읽혀진 광학적 신호는 전기적인 신호로 변환되어 초단신호 증폭부(204)로 입력된다. 초단신호 증폭부(204)는 픽업 유닛(203)를 제어하기 위한 서보용 신호 생성과 광 디스크(201)에 정보를 기록/재생하기 위한 신호들을 처리해서, 서보용 신호는 다시 서보 신호 처리부(206)로 제공되어 스핀들 모터(202), 픽업 유닛(203)를 구동하기 위한 모터, 그리고 픽업 이송 모터 등의 제어에 활용된다. 또한, 정보의 재생을 위해서 초단신호 증폭부(204)는 재생 신호를 파형 등화하고, 등화된 신호를 PLL 및 신호 처리부(205)로 제공하고, PLL 및 신호 처리부(205)는 등화된 신호를 이치화시키고 PLL을 거쳐 에러 정정한 후, 정상적으로 데이터를 생성하게 된다. 여기서, 광 디스크(201)로부터 정확한 데이터를 읽어내기 위해서는 일정한 선속도로 회전시키는 것이 중요한데, 이것의 한 방법이 특히, 기록가능한 광 디스크의 경우는 절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수를 갖는 워블(wobble)이 성형되어 있어서, 이 워블 신호를 이용하는 것이다.

- <24> 본 발명에서는 DVD-R/RW와 +R/RW 디스크의 판별을 위해 단지 포커싱 제어만으로도 워블 신호를 모니터링(Monitoring)함으로써 두 타입의 디스크 판별이 가능하다.
- <25> 즉, 픽업 유닛(203)에 의해 광 디스크(201)의 기록면 초점을 정확하게 맞추는 포커싱 제어를 하고, 광 디스크(201)의 편심에 의해 초점은 그루브(Groove) 기록형으로 구성된 디스크의 트랙을 횡단하게 된다. 여기서, 물론 편심량에 따라 트랙을 횡단하는 트랙수는 달라지게 된다. 이렇게 초점이 트랙을 횡단하는 사이에 디스크의 그루브상에는 적절한 주파수로 형성된 워블을 지나가게 되는데, 그루브를 중심으로 광 스폿이 지나가게 되면 워블 신호의 검출이 정확하게 되고 그루브와 그루브 사이인 랜드(Land)를 지나가게 되면 경우에 따라, 워블의 주기 신호가 인접 트랙의 워블과 위상이 180°가 되는 경우에는 거의 검출이 되지 않는 경우도 있다. 그러나 이 경우에도 어느 정도의 워블 신호의 검출이 가능하므로 이 워블 신호를 이용하면 두 타입의 디스크 판별을 가능하게 된다. 왜냐하면 DVD-R/RW의 경우 워블 주파수는 186 채널 비트(channel bit)로 되어 있고, +R/RW의 경우 워블 주파수는 32 채널 비트로 되어 있어서 각각 140.6KHz, 817.5KHz의 서로 다른 주파수로 되어 있기 때문이다. 따라서, 광 디스크(201)를 1 배속으로 회전시킨 상태에서 DVD-R/RW용의 워블 신호 검출용 대역 통과 필터(도면에는 도시되어 있지 않지만 PLL 및 신호 처리부(205)내 또는 PLL 및 신호 처리부(205)의 전단에 별도로 구성될 수 있음)의 중심주파수를 140.6KHz로 하여 사용하면, DVD-R/RW 계열의 워블 신호는 매우 큰 신호로 검출이 되지만 워블 주파수가 817.5KHz로 된 +R/RW의 워블 신호는 대역 통과 필터의 중심 주파수와는 상이하므로 워블 신호의 검출이 제대로 되지 않기 때문에 두 타입의 디스크를 용이하게 판별할 수 있게 되는 것이다.

- <26> 도 3a는 DVD-R/RW 타입의 디스크를 재생하는 경우 도 2에 도시된 블록들에서 발생하는 신호들의 파형도이고, 도 3b는 +R/RW 타입의 디스크를 재생하는 경우 도 2에 도시된 블록들에서 발생하는 신호들의 파형도이다.
- <27> 도 3a의 301은 DVD-R/RW 모드에서 DVD-R/RW를 포커싱 제어만 행하면서 픽업 유닛(201)에 의해 검출된 포토다이오드의 합신호이고, 도 3a의 302는 대역 통과 필터를 통과한 위블 신호이고, 도 3a의 303은 위블 신호가 PLL 거친 결과를 나타내는 위블 PLL 락 신호를 나타낸 것으로, 도 3a의 302에 도시된 위블 신호의 크기가 도 3b의 305보다 충분히 크게 출력되고, 도 3a의 303에 도시된 위블 PLL 락 신호도 매우 많은 구간에서 "하이" 구간을 유지하고 있다.
- <28> 한편, DVD-R/RW 모드에서 +R/RW 디스크를 포커싱 제어만 행하면서 픽업 유닛(201)에 의해 검출되는 포토다이오드의 합신호는 도 3b의 304에 도시된 바와 같고, 대역 통과 필터를 통과한 위블 신호는 도 3b의 305에 도시된 바와 같고, PLL 락 신호는 도 3b의 306에 도시된 바와 같다. 도 3b의 305에 도시된 +R/RW용 위블 신호의 크기는 도 3b의 302에 도시된 DVD-R/RW용 위블 신호의 크기에 비해 작고, 도 3b의 306에 도시된 위블 PLL 락 신호의 "하이" 구간도 전혀 발생되지 않는다. 따라서, 위블 신호의 크기와 위블 PLL 락 신호를 이용하여 두 타입의 디스크를 판별하는 것은 어렵지 않다.
- <29> 도 4는 본 발명에 따른 기록가능한 디스크의 판별 방법의 일 실시 예에 따른 흐름도로서, 위블 신호의 크기를 이용하여 디스크 타입을 판별하고 있다.
- <30> 도 4를 참조하면, DVD-R/RW 모드로 설정한다(401 단계). 401 단계에서 디폴트 모드로 DVD-R/RW 모드가 설정되어 있지만 +R/RW 모드로 설정할 수 있다. 픽업 유닛(203)에

의해 광 디스크(201)의 기록면 초점을 정확하게 맞추는 포커싱-온 상태로 제어를 하고, 스피들 모터(202)를 선각속도(Constant Angular Velocity: CAV)로 제어한다(402 단계). 소정의 워블 주파수(여기서는 DVD-R/RW용 140.6KHz)를 중심 주파수로 하는 대역 통과 필터를 갖는 PLL 및 신호 처리부(205)에서 워블 신호의 크기(WBamp)를 측정한다(403 단계).

<31> 측정된 워블 신호의 크기(WBamp)와 기준 워블 신호의 크기(WBref)를 비교해서(404 단계), 측정된 워블 신호의 크기(WBamp)가 기준 워블 신호의 크기(WBref)보다 같거나 크면 디스크 타입을 DVD-R/RW로 판정하고(405 단계), 그렇지 않으면 디스크 타입을 +R/RW로 판정하고(406 단계), +R/RW 모드로 설정한다(407 단계).

<32> 따라서, 초기에 DVD-R/RW 또는 +R/RW 계열의 디스크로 판정이 나게 되면 포커싱 제어를 행한다. 그리고, 디스크의 모드는 DVD-R/RW로 설정한 다음 워블 신호의 크기(WBamp)를 측정하고 미리 실험적으로 설정된 기준 워블 신호의 크기(WBref)와 비교하여 측정된 워블 신호(WBamp)의 크기가 기준 워블 신호의 크기(WBref)보다 클 경우는 DVD-R/RW 계열로 판별하고, 작은 경우는 +R/RW 계열로 판별하게 된다. 이 경우, 워블 신호의 크기 뿐만 아니라, DVD-R/RW를 위한 합신호(301)와 워블 신호의 크기(302)의 비율과 +R/RW를 위한 합신호(304)와 워블 신호의 크기(305)의 비율을 이용하여 판별을 할 수도 있다. 이는 미기록 상태의 디스크의 경우에는 평균 반사율이 떨어져 워블 신호의 크기가 달라질 수 있으나, 합신호와 워블 신호의 크기와의 비율은 변함이 없으므로 이를 이용할 경우 디스크 타입 판별의 신뢰성을 한층 향상시킬 수 있다.

<33> 도 5는 본 발명에 따른 기록가능한 디스크의 판별 방법의 다른 실시 예에 따른 흐름도로서, 워블 PLL 락 신호를 이용하여 디스크 타입을 판별하고 있다.

- <34> 도 5를 참조하면, DVD-R/RW 모드로 설정하고(501 단계), 501 단계에서 디폴트 모드로 DVD-R/RW 모드가 설정되어 있지만 +R/RW 모드로 설정할 수 있다. 픽업 유닛(203)에 의해 광 디스크(201)의 기록면 초점을 정확하게 맞추는 포커싱 온 상태로 제어를 하고, 스피들 모터(202)를 선각속도로 제어한다(502 단계). 워블 PLL 락 신호를 소정 시간 동안 관측하여 워블 PLL 락 신호의 "하이" 구간의 합시간(WPLKt)을 측정한다(503 단계). 여기서, 워블 PLL 락 신호는 소정의 워블 주파수(여기서는 DVD-R/RW용 140.6KHz)를 중심 주파수로 하는 대역 통과 필터를 갖는 PLL 및 신호 처리부(205)에서 워블 신호를 검출하고, 이 워블 신호를 PLL을 거친 결과로서 얻어지는 신호이다.
- <35> PLL 락 신호의 "하이" 구간의 합시간(WPLKt)을 미리 실험적으로 설정된 기준 PLL 락 신호의 "하이" 구간의 합시간(WPLKr: 기준 시간이라고 약칭함)과 비교해서(504 단계), PLL 락 신호의 "하이" 구간의 합시간(WPLKt)이 기준 시간(WPLKr)보다 같거나 크면 디스크 타입을 DVD-R/RW로 판정하고(505 단계), 그렇지 않으면 디스크 타입을 +R/RW로 판정하고(506 단계), +R/RW 모드로 설정한다(507 단계).
- <36> 따라서, 초기에 DVD-R/RW 또는 +R/RW 계열의 디스크로 판정이 나게 되면 포커싱 제어를 행한다. 그리고, 디스크의 모드는 DVD-R/RW로 설정한 다음 워블 PLL 락 신호를 확인하는 데 신뢰성을 높이기 위해 소정 시간 동안, 예를 들어 디스크의 1회전 시간 동안, PLL 락 신호의 "하이" 구간의 합시간(WPLKt)을 미리 설정된 기준 시간(WPLKr)과 비교해서 PLL 락 신호의 "하이" 구간의 합시간(WPLKt)이 미리 설정된 기준 시간(WPLKr)보다 큰 경우는 DVD-R/RW 디스크 타입으로, 반대의 경우는 +R/RW 디스크 타입으로 판별하게 된다.



<37> 도 4 및 도 5에 도시된 판별 방법에서 초기 설정을 +R/RW 모드로 시작을 해서 판별하는 방법도 마찬가지로의 결과를 갖게 된다.

**【발명의 효과】**

<38> 상술한 바와 같이, 본 발명은 복수 타입의 광 디스크를 모두 기록/재생할 수 있는 광 디스크 시스템에 있어서, 특히, 포커싱 제어만으로 DVD-R/RW 계열의 기록가능한 디스크와 +R/RW계열의 기록가능한 디스크의 타입을 판별할 수 있어서 디스크를 판별하는 데 걸리는 시간을 단축시키고, 미기록 상태의 디스크 타입도 판별할 수 있어서 판별의 신뢰성을 높일 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 워블이 성형되어 있는 기록가능한 디스크를 판별하는 방법에 있어서:

픽업 유니트에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추는 포커싱 제어하는 단계; 및

상기 포커싱 제어만을 수행한 상태에서 워블 신호의 크기를 이용하여 복수 타입의 디스크를 판별하는 단계를 포함하는 방법.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 워블 신호는 소정 주파수를 갖는 대역 통과 필터를 통과한 신호를 이용하는 것을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서, 상기 워블 신호의 크기와 상기 픽업 유니트의 포토다이오드에 의해 검출된 합신호와의 비율을 이용하여 디스크의 타입을 판별하는 것을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 4】**

절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 워블이 성형되어 있는 기록가능한 디스크를 판별하는 방법에 있어서:

픽업 유니트에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추는 포커싱 제어하는 단계; 및

상기 포커싱 제어만을 수행한 상태에서 위상 락 루프(PLL)를 거친 워블 PLL 락 신호를 이용하여 복수의 디스크의 타입을 판별하는 단계를 포함하는 방법.

**【청구항 5】**

제4항에 있어서, 상기 판별 단계에서는 상기 워블 PLL 락 신호가 액티브 구간이 발생하는지를 이용하여 디스크의 타입을 판별하는 것을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 6】**

제4항에 있어서, 상기 판별 단계에서는 소정 시간내에 상기 워블 PLL 락 신호의 액티브 구간의 합시간이 기준 시간이상으로 발생되는지를 확인하여 디스크의 타입을 판별하는 것을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 7】**

픽업 유닛, 서보를 구비한 광 디스크 시스템을 위한, 절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 워블이 성형되어 있는 기록가능한 디스크 타입을 판별하는 방법에 있어서:

어느 한 디스크 타입의 모드로 설정하는 단계;

상기 픽업 유닛에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추도록 포커싱 온 상태로 상기 서보를 제어하는 단계;

상기 포커싱 온 상태에서 워블 신호의 크기를 검출하는 단계; 및

상기 검출된 워블 신호의 크기와 기준 워블 신호의 크기를 비교해서 비교 결과에 따라 상기 설정된 모드의 디스크로 판별하거나 다른 타입의 디스크로 판별하는 단계를 포함하는 방법.

**【청구항 8】**

제7항에 있어서, 상기 서보부 제어 단계는,

상기 디스크를 회전시키는 스피들 모터를 선각속도 제어하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 9】**

제7항에 있어서, 상기 어느 한 디스크 타입은 DVD-R/RW이고, 다른 디스크 타입은 +R/RW인 것을 특징으로 하는 판별 방법.

**【청구항 10】**

제7항에 있어서, 상기 검출 단계는 소정 주파수를 갖는 대역 통과 필터에 의해 워블 신호를 검출하는 것을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 11】**

제7항에 있어서, 상기 판별 단계에서는 상기 워블 신호의 크기와 상기 픽업 유닛의 포토다이오드에 의해 검출된 합신호의 비율을 이용하여 디스크의 타입을 판별하는 것을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 12】**

픽업 유닛, 서보를 구비한 광 디스크 시스템을 위한, 절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 워블이 성형되어 있는 기록가능한 디스크 타입을 판별하는 방법에 있어서:

어느 한 디스크 타입의 모드로 설정하는 단계;

상기 픽업 유니트에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추도록 포커싱 온 상태로 상기 서보를 제어하는 단계;

상기 포커싱 온 상태에서 위상 락 루프(PLL)를 거친 후 생성된 위블 PLL 락 신호의 액티브 구간의 합시간을 제공하는 단계; 및

상기 위블 PLL 락 신호의 액티브 구간의 합시간과 기준 시간을 비교해서 비교 결과에 따라 상기 설정된 모드의 디스크로 판별하거나 다른 타입의 디스크로 판별하는 단계를 포함하는 방법.

**【청구항 13】**

제12항에 있어서, 상기 서보부 제어 단계는,

상기 디스크를 회전시키는 스피들 모터를 선각속도 제어하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 14】**

제12항에 있어서, 상기 어느 한 디스크 타입은 DVD-R/RW이고, 다른 디스크 타입은 +R/RW인 것을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 15】**

제12항에 있어서, 상기 검출 단계는,

소정 주파수를 갖는 대역 통과 필터에 의해 위블 신호를 검출하는 단계;

상기 위블 신호를 위상 락 루프 제어를 거친 후 위블 PLL 락 신호를 검출하는 단계; 및

상기 워블 PLL 락 신호의 액티브 구간의 합시간을 계산하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 16】**

제15항에 있어서, 상기 판별 단계에서는 소정 시간내에 상기 워블 PLL 락 신호의 "하이"구간의 합 시간이 기준 시간이상으로 발생되는지를 확인하여 디스크의 타입을 판별하는 것을 특징으로 하는 방법.

**【청구항 17】**

픽업 유니트와 서보를 포함하고, 절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 워블이 성형되어 있는 복수의 기록가능한 디스크 타입을 모두 기록/재생할 수 있는 광 디스크 시스템에 있어서:

상기 픽업 유니트에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추도록 포커싱 온 상태로 상기 서보를 제어하는 서보 제어부; 및

상기 포커싱 온 상태에서 상기 복수의 디스크 타입을 상기 워블 신호의 크기를 이용하여 판별하는 판별부를 포함하는 기록가능한 디스크 판별 장치.

**【청구항 18】**

제17항에 있어서, 상기 판별부는 소정 워블 주파수만을 통과시키는 대역 통과 필터를 포함하고, 상기 대역 통과 필터에 의해 상기 워블 신호를 검출하는 것을 특징으로 하는 기록가능한 디스크 판별 장치.

**【청구항 19】**

제17항에 있어서, 상기 판별부는 상기 워블 신호의 크기와 상기 픽업 유니트의 포토다이오드에서 검출된 신호들의 합 신호의 비율을 이용하여 디스크의 타입을 판별하는 것을 특징으로 하는 기록가능한 디스크 판별 장치.

**【청구항 20】**

제17항에 있어서, 상기 서보 제어부는 포커스 온 상태에서 상기 디스크를 회전시키는 스피들 모터를 선각속도 제어하는 것을 특징으로 하는 기록가능한 디스크 판별 장치.

**【청구항 21】**

제17항에 있어서, 상기 복수의 디스크 타입 중에서 어느 한 디스크 타입은 DVD-R/RW이고, 다른 디스크 타입은 +R/RW인 것을 특징으로 하는 기록가능한 디스크 판별 장치.

**【청구항 22】**

제18항에 있어서, 상기 판별부는

상기 워블 신호의 크기를 측정하는 신호 처리부; 및

상기 측정된 워블 신호의 크기를 기준 워블 신호의 크기와 비교해서 디스크 타입을 판별하는 시스템 컨트롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록가능한 디스크 판별 장치.

**【청구항 23】**

픽업 유니트와 서보를 포함하고, 절대 어드레스 및/또는 디스크의 여러 가지 정보 등이 포함된 소정 주파수의 위블이 성형되어 있는 복수의 기록가능한 디스크 타입을 모두 기록/재생할 수 있는 광 디스크 시스템에 있어서:

상기 픽업 유니트에 의해 상기 디스크의 기록면 초점을 맞추도록 포커싱 온 상태로 상기 서보를 제어하는 서보 제어부; 및

상기 포커싱 온 상태에서 상기 복수의 디스크 타입을 위상 락 루프(PLL)를 거친 위블 PLL 락 신호를 이용하여 판별하는 판별부를 포함하는 기록가능한 디스크 판별 장치.

**【청구항 24】**

제23항에 있어서, 상기 판별부는 상기 위블 PLL 락 신호가 액티브 구간이 발생하는지를 이용하여 디스크의 타입을 판별하는 것을 특징으로 하는 기록가능한 디스크 판별 장치.

**【청구항 25】**

제23항에 있어서, 상기 판별부는 소정 시간내에 상기 위블 PLL 락 신호의 액티브 구간의 합시간이 기준 시간이상으로 발생되는지를 확인하여 디스크의 타입을 판별하는 것을 특징으로 하는 기록가능한 디스크 판별 장치.

**【청구항 26】**

제23항에 있어서, 상기 서보 제어부는 포커스 온 상태에서 상기 디스크를 회전시키는 스피들 모터를 선각속도 제어하는 것을 특징으로 하는 기록가능한 디스크 판별 장치.



**【청구항 27】**

제23항에 있어서, 상기 복수 디스크 타입 중에서 어느 한 디스크 타입은 DVD-R/RW 이고, 다른 디스크 타입은 +R/RW인 것을 특징으로 하는 판별 장치.

**【청구항 28】**

제23항에 있어서, 상기 판별부는

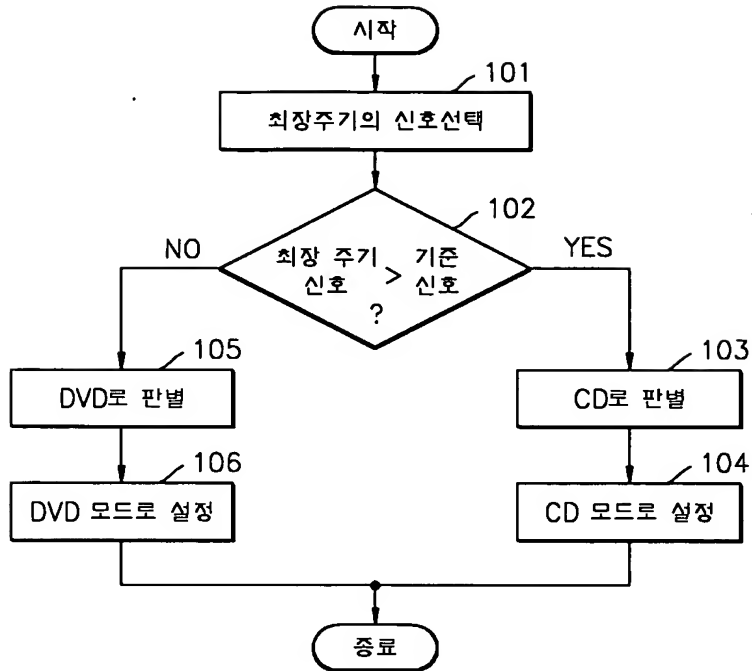
상기 픽업 유닛에 의해 검출된 전기적인 신호를 소정 주파수만을 필터링하여 위 블 신호를 검출하는 대역 여파기;

상기 위블 신호를 PLL 처리하여 PLL 락 신호의 액티브 구간의 합 시간을 측정하는 신호 처리부; 및

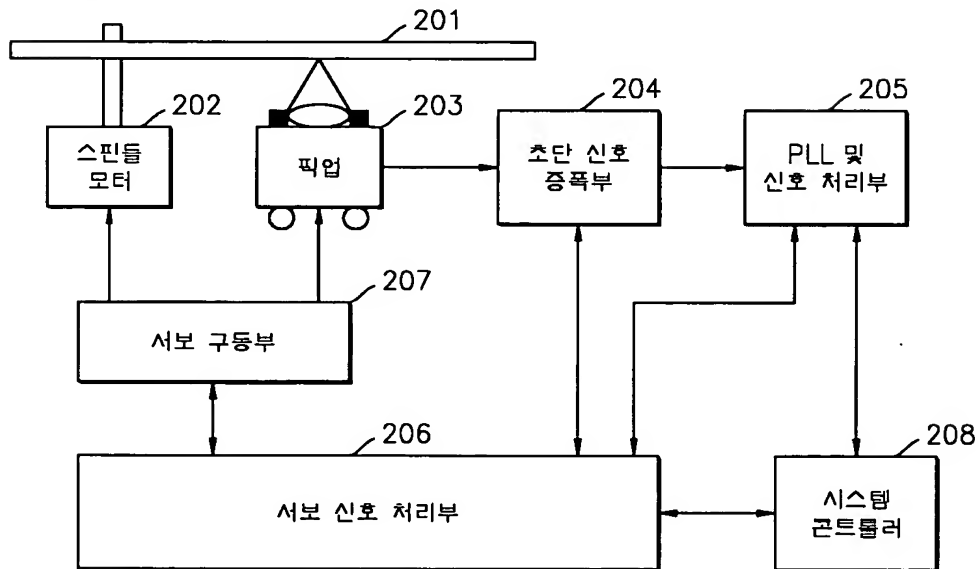
상기 측정된 PLL 락 신호의 액티브 구간의 합 시간과 기준 시간을 비교해서 비교 결과에 따라 디스크 타입을 판별하는 시스템 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록가능한 디스크 판별 장치.

## 【도면】

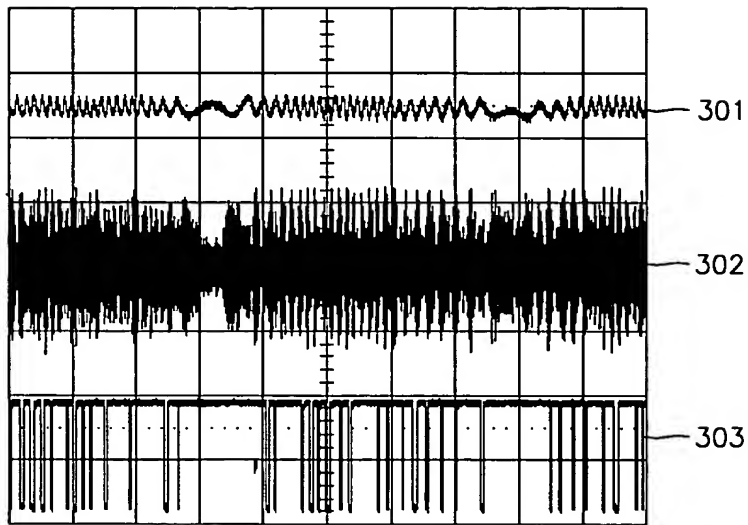
【도 1】



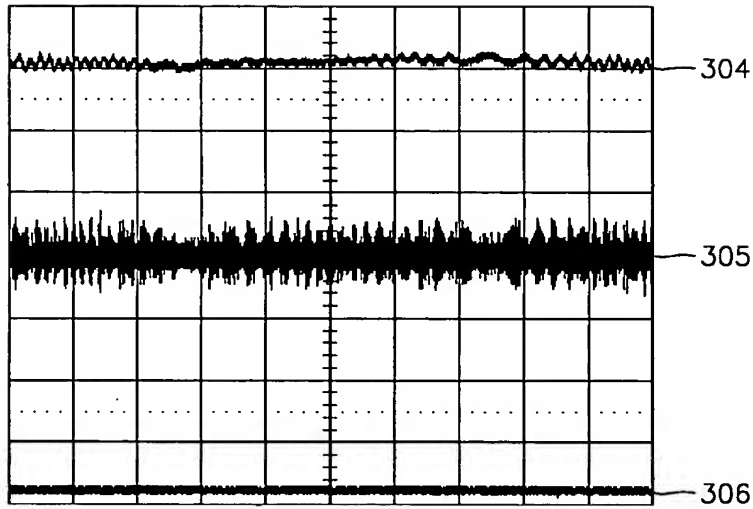
【도 2】



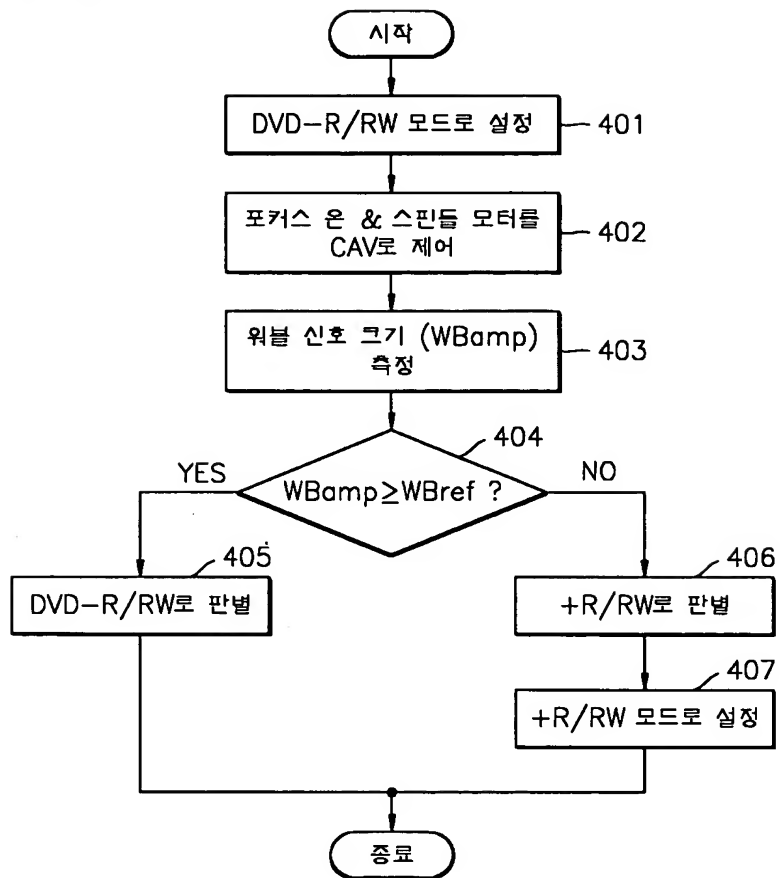
【도 3a】



【도 3b】



【도 4】





【도 5】

